



MAATALOUDEN ULKOPUOLISET PAINEET OHJAAVAT OSALTAAN VILJELIJÖITÄ TEHOSTAMAAN TUOTANTOON JA MUUTTAMAAN SITÄ YMPÄRISTÖYSTÄVÄLLISEMPÄÄN SUUNTAAN. MUUTOKSESSA VOI KÄYTTÄÄ APUNA ESIMERKIKSI PAIKKAKOHTAISTA VILJELYÄ. SUOMESSA TÄTÄ UUTTA TEKNIKKAA KÄYTETÄÄN MAATILOILLA VIELÄ SUHTEELLISEN VÄHÄN, MUTTA ESIMERKIKSI YHDYSVALLOISSA JO REILU VUOSIKYMMEN SITTEN MUUTAMA KYMMENEN PROSENTTIA MAISSINVILJELYALASTA KÄSITELTIIN JOLLAKIN TAVOIN PAIKKAKOHTAISESTI.

# Paikkakohtaisten viljelytoimenpiteiden tarve kasvaa

On hyvä muistaa, että paikkakohtainen viljely ei välttämättä vaadi mitään uutta viljelytietämystä. Aikaisemmin vain tila tai parhaimmillaan peltolohko on ollut käsiteltävä yksikkö – nyt se on jokin alue lohkon sisällä.

## Peltolohkojen sisäinen vaihtelu Uudellamaalla

### Vaihtelun määrä

Paikkatiedon käyttämisestä saatavia hyötyjä voidaan arvioida vaihtelun määrällä sekä tarkastelemalla, onko vaihtelu samantyyppistä vuodesta toiseen. Jos lohkon eri tuottavat satoa samalla tavalla joka vuosi, vaihteluun voidaan varautua jo ennen kasvukautta mitoittamalla esimerkiksi kylvölannoitus vaihtelun mukaan. Jos lohkolla taas on suuria alueita, joiden vaihtelua on vaikea ennakoida, lannoituksen osalta vaihtoehtoksi jää antaa osa ravinnetarpeesta kasvukaudella sitten kun on nähty, millainen vuosi on tulossa.

Tätä artikkelia varten arvioitiin Uudenmaan peltolohkojen vaihtelua 60 peltolohkon ilmakuvien perusteella. Kaikilta

lohkoilta oli käytettävissä kolmen vuoden kuvat, joten tarkastelussa päästiin kiinni myös vaihtelun pysyvyyteen vuosien välillä. Lohkot jaettiin kuvista tehtyjen kasvustoarvioiden perusteella neljään satoluokkaan: alhaiseen, keskimääräiseen, korkeaan sekä vaihtelevaan satoluokkaan. Luokka vaihteleva tarkoittaa sitä, että jonakin vuotena alue tuottaa hyvän sadon ja jonakin toisena vuotena huonon. Vaihteleva luokan osuus koko lohkon alasta on keskeisessä roolissa arvioitaessa millaisia paikkakohtaisia toimenpiteitä lohkolla kannattaisi käyttää.

Aineiston perusteella vähän reilut puolet lohkojen pinta-alasta voi laskea kuuluvan keskimääräiseksi. Pienimmillään keskimääräisen alueen osuus oli vain noin 30 %. Suurimmillaan osuus oli 80 %, mikä tarkoittaa sitä, että lohko on hyvin tasainen ja paikkakohtaisten toimenpiteiden tarve ja niistä saatava hyöty pieni.

Vaihtelevan luokan osuus koko lohkon pinta-alasta oli alimmillaan lähellä nollaa, kun taas osalla lohkoista se saattoi nousta lähelle kolmannesta. Kun vaihtelevaa pinta-alaa on paljon, kasvukauden aikana tehtävät paikkakohtaiset sääntötoimenpiteet nousevat tärkeään rooliin.

Tasaisesti huonoa tai hyvää satoa tuottavien alueiden osuus oli tyypillisesti 10–20 % koko lohkon pinta-alasta, joskin niissäkin maksimissaan osuus oli kolmanneksen luokkaa.



Uusimaalaiselle peltolohkolle on tyypillistä korkeuseroista johtuvien maalajivaihteluiden aiheuttama epätasaisuus kasvustossa. Vaaleamman punaisilla alueilla kasvustoa on vähemmän kuin tummemman punaisilla alueilla.

### Vaihtelun huomioonottamisella saatavat taloudelliset hyödyt

Arvioidaan paikkakohtaisen viljelyn mahdollisia taloudellisia hyötyjä tarkastelemalla keskimääräistä uusimaalaista lohkoa, jolla vaihtelevan, alhaisen ja korkean satoluokan kunkin osuus on 15 % ja keskimääräisen luokan 55 % pinta-alasta. Jos lohkon keskisato on neljä tonnia, huonona vuotena se olisi 3.7 ja hyvänä 4.3 t/ha, jos keskimääräinen sato muuten sattuisi asettumaan neljän tonnin seutuville.

Sadon hinnalla 200 euroa per tonni ja lannoitteen hinnalla 400 euroa per tonni tällaisella lohkolle voisi päästä lannoitetta säästämällä satoa alentamatta noin 24 euron hehtaarisäästöön. Tämä edellyttäisi, että huonot ja vaihtelevat alueet lannoitettaisiin alhaisen sadon ja muut alueet keskimääräisen sadon mukaan.

Lannoitteen säästäminen vaihtelevilla alueilla saattaisi alentaa satoa hyvinä vuosina. Tämän vuoksi joku olla saattaisi haluta olla varovaisempi ja antaa niillekin keskimääräisen lannoituksen, joilloin säästö jäisi 12 euroon per hehtaari.

Sadan hehtaarin vilja-alalla rohkeampi taktiikka tarkoittaisi 2 400 euron säästöä vuodessa. Tällä hinnalla voisi jo saada jonkinlaisia apuvälineitä paikkakohtaisen lannoituksen toteuttamiseen, joten hankinnan takaisinmaksuaika olisi näillä oletuksilla hyvin lyhyt.

Tällainen laskelma pitää toki tehdä tilakohtaisesti, jos hankintoihin aikoo ryhtyä. Hankittavilla laitteilla käsiteltävä pin-

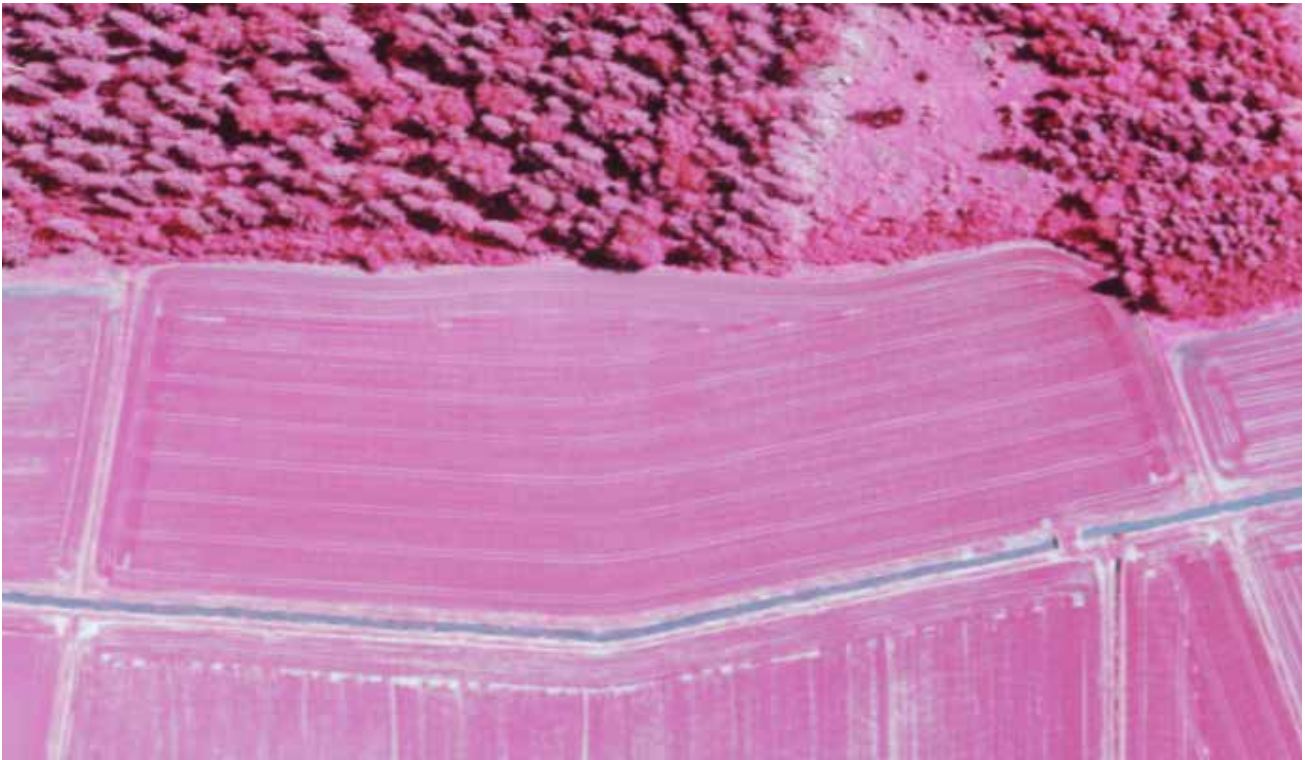
ta-ala vaikuttaa suoraan laskelmiin, samoin satotaso. Esimerkiksi keskimääräisen satotason nousu neljästä viiteen tonniin lisää hehtaarisäästöä 25 %.

## Paikkakohtaisten viljelytoimenpiteiden merkitys ravinnehuuhtoumien kannalta

Pelloilta pintaveden tai salaojavalumien mukana lähtevien ravinteiden ympäristövaikutuksiin vaikuttaa paljon, kuinka suora valuvan veden reitti vesistöihin on. Jos matkalla on paikkoja, jossa vesi seisoo edes hetken tai vesi valuu hitaasti runssaskasvustoisen alueen läpi, osa ravinteista saattaa pysähtyä siihen eikä pääse aiheuttamaan haittoja vesistöön. Järvien ja jokien välittömässä läheisyydessä sijaitsevat lohkot ovat riskialtimpia ympäristön kannalta.

Riskialtteinmilla lohkoilla olisi syytä ryhtyä ensimmäisenä harkitsemaan paikkakohtaisia toimenpiteitä. Etenkin, jos lohkon satomäärän tiedetään kokemuksesta vaihtelevan paljon. Riski huuhtoumiin kasvaa monissa tapauksissa, kun huonosti satoa tuottavia alueita lannoitetaan ja ruiskutetaan vuosittain samalla annosmäärällä kuin hyvin tuottavia alueita.

Monet maalajit alkavat luovuttaa ravinteita enenevässä määrin, kun ravinnepitoisuus ylittää tietyn rajan. Tasalannoitus lisää huonojen alueiden ravinnepitoisuutta, mikä taas joh-



Toki Uudeltamaalta löytyy myös tasaisia lohkoja (kuva 2). Tasaisimmat lohkot sijaitsevat usein meren tai muun vesistön läheisyydessä.

taa todennäköisesti huuhtoumien lisääntymiseen näillä alueilla. Tästä ilmiöstä ei valitettavasti ole lohkomittakaavassa kovin paljoa tutkimustietoa, mutta maalaisjärjen mukaan näin käy.

Seuraavassa on esimerkkilaskelma yhdeltä lohkolta typen osalta. Fosforin osalta laskelma olisi hieman hankalampi toteuttaa, koska maa puskuroi yleensä tehokkaasti fosforia eikä fosforin kertyminen näy viljavuusanalyysi-fosforissa mitenkään selkeästi ainakaan lyhyellä aikavälillä. Toki peltomaalla on keinot kontrolloida typenkin liikkeitä, mutta ei yleensä yhtä vahvoja kuin fosforin kohdalla.

Otetaan esimerkiksi sama esimerkkilohko kuin mitä edellä käytettiin satovaihtelun vaikutusten arvioinnissa. Alhaisen sadon alueella satotaso on usein vain puolet keskisadosta eli 2 000 kg/ha, jos keskisato on 4 000 kg/ha. Samoin käy vaihtelevan sadon alueella huonona vuotena. Korkean sadon alueella taas päästään tyypillisesti puolet korkeampaan satoon kuin mitä lohkon sato on keskimäärin eli 6 000 kg/ha. Tasalannoituksella (eli sama lannoitemäärä lohkon joka kohtaan) alhaisen ja huonona vuotena vaihtelevan sadon alueilla jää typpeä käyttämättä 40 kg/ha, jos peltoa lannoitetaan 20 tippikilolla satotonna kohti. Kun tämä määrä painotetaan kyseisten satoalueiden pinta-alaosuudella, yhdelle peltohehtaarille jää ylimääräistä typpeä 12 kiloa. Jos maan eliöstö ei sido tätä tippimäärää, se jää alttiiksi huuhtoutumiselle. Paikkakohtaisella lannoituksella tämä ylimäärä pystyttäisiin monissa tapauksissa välttämään.

## Yhteenveto

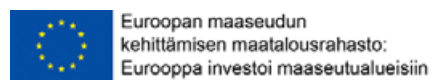
Paikkakohtaisen viljelyn avulla pystytään pienentämään viljelyn ympäristövaikutuksia. Vaikutus on monissa tapauksissa kuitenkin hidas, useita vuosia kestävä prosessi, mikä vaikeuttaa hyötyjen todentamista.

Paikkakohtainen viljely tuottaa monissa tapauksissa suoria hyötyjä viljelijöille esimerkiksi lannoitteiden tai kasvinsuojeluaineiden käyttömäärien pienenemisenä. Nämä hyödyt voivat osaltaan edistää paikkakohtaisen viljelyn yleistymistä.

**Lisätietoja:**

Hankevastaava Kari Koppelmäki,  
Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus  
p. 0295 021 407, etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

[www.ymparisto.fi/uus/raha](http://www.ymparisto.fi/uus/raha)



Teksti ja kuvat: Jouko Kleemola